

Derwent Title: Flow-through vessel for small volume liquid samples - uses movement of liquid to remove air from measuring channel

Original Title: SU1149144A1: THROUGH-TYPE TRAY FOR SMALL-VOLUME LIQUID SAMPLES

Assignee: MED LAB TECHN RES Soviet institute

Inventor: TYARASOV E P;

Accession/ Update: 1985-255306 / 198541

IPC Code: G01N 21/05 ;

Derwent Classes: S03;

Manual Codes: S03-E04X(Other) , S03-E13B(Sampling liquid or fluent material)

Derwent Abstract: (SU1149144A) Under the action of the vacuum created by the filling mechanism, the reactive mixture passes along inlet aperture (2) and into inlet channel (6), from which part of the liquid passes through radial slot (10) towards optical window (20) and then along measuring channel (5). The remaining liquid passes through a second slot into the measuring channel, forming a common flow of liquid, removing the main portion of air from the channel, in the form of bubbles in the upper section of channel (5). The main part of the liquid passes through gap (15) to the outlet channel, forming a rapid flow, which takes the air bubbles out of the measuring channel. The liquid actively clears the measuring channel of any remaining bio-sample and actively removes air bubbles from the channel. After passage of a given volume of liquid through the vessel, the flow is stopped and the bio-sample is ready for measurement. Use - Optical measurements of reactive mixtures during bio-chemical analysis, e.g. in medical laboratory. Bul.13/7.4.85.

Dwg.1/4

Family:

PDF Patent	Pub. Date	Derwent Update	Pages	Language	IPC Code
SU1149144A *	1985-04-07	198541	4	English	G01N 21/05
Local appls.: SU1983003610909 Filed:1983-06-29 (83SU-3610909)					

Priority Number:

Application Number	Filed	Original Title
SU1983003610909	1983-06-29	THROUGH-TYPE TRAY FOR SMALL-VOLUME LIQUID SAMPLES

Title Terms: FLOW THROUGH VESSEL VOLUME LIQUID SAMPLE MOVEMENT LIQUID REMOVE AIR MEASURE CHANNEL



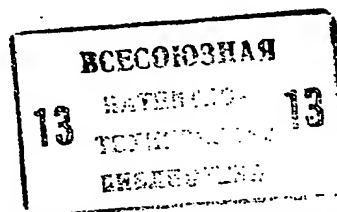
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1149144** **A**

4(51) G 01 N 21/05

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3610909/24-25

(22) 29.06.83

(46) 07.04.85. Бюл. № 13

(72) Е.П. Тярасов

(71) Всесоюзный научно-исследовательский и конструкторский институт медицинской лабораторной техники

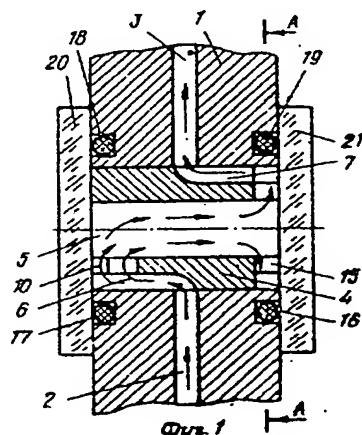
(53) 535.242(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 802848, кл. G 01 N 21/05, 1981.

2. Патент США № 3515491, кл. G 01 N 1/10, 1970 (прототип).

(54)(57) ПРОТОЧНАЯ КЮВЕТА ДЛЯ ЖИДКИХ ПРОБ МАЛЫХ ОБЪЕМОВ, имеющая корпус с кольцевыми канавками и отверстиями для ввода и слива пробы с установленным в нем цилиндрическим вкладышем с горизонтальным цилиндрическим измерительным каналом, входным и выходным проходами для пробы и оптические стекла с примыкающими к ним герметизирующими кольцами, причем оси

корпуса и вкладыша совпадают с оптической осью проточной кюветы, отличающаяся тем, что, с целью повышения точности измерений, входной и выходной проходы выполнены на внешней цилиндрической поверхности вкладыша в виде диаметрально противоположных продольных канавок выполненных начиная от середины вкладыша до его торцов, при этом на половине канавки входного прохода расположена сквозная щель, переходящая на торце вкладыша в радиальный вырез, ширина которого соответствует диаметру измерительного канала, на торце вкладыша со стороны выходного прохода выполнен цилиндрический выступ с диаметрально противоположными прорезями разной величины, меньшая из которых является продолжением канавки выходного прохода, а герметизирующие кольца расположены в кольцевых канавках корпуса,



(19) **SU** (11) **1149144** **A**

Изобретение относится к медицинской лабораторной технике и предназначено для оптических измерений реакционной смеси при проведении биохимических анализов.

Известна проточная кювета для оптических измерений жидкости, содержащая вкладыш с оптическим каналом, установленным в корпусе, при этом между внутренней поверхностью корпуса и внешней поверхностью вкладыша образовано пневмогидравлическое кольцо. Кювета имеет каналы для ввода и вывода жидкости и канал для отвода газовых включений. На обоих концах вкладыша установлены оптические стекла и уплотняющие кольца [1].

Однако, хотя кювета обеспечивает удаление газовых включений из оптического канала при непрерывном протекании жидкости через нее, при дискретном заборе жидкости эта кювета не может обеспечить хорошую промывку от остатков предыдущей биопробы.

Наиболее близкой к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является проточная кювета для жидких проб малых объемов, имеющая корпус с кольцевыми канавками и отверстиями для ввода и слива пробы с установленным в нем цилиндрическим вкладышем с горизонтальным цилиндрическим измерительным каналом, входным и выходным проходами для пробы и оптические стекла с примыкающими к ним герметизирующими кольцами, причем оси корпуса и вкладыша совпадают с оптической осью проточной кюветы. Вкладыш имеет горизонтальный измерительный канал, входной и выходной проходы для жидкой пробы, сообщенные с соответствующими каналами в корпусе кюветы, и канал для отвода пузырьков газа. Входной проход вкладыша имеет форму щели и диаметр ее задней стенки меньше внутреннего диаметра входного канала корпуса. Щель доходит до торца вкладыша, образуя путь для прохода жидкости в измерительный канал вкладыша.

Выходной проход вкладыша образован С-образным выступом, заканчивающимся на уровне дна горизонтального канала вкладыша, и выступом с горизонтальной площадкой, создающей поперечный канал для слива жидкости. В корпусе кюветы выполнена

кольцеобразная проточка, охватывающая выходной конец вкладыша, причем на входном конце вкладыша кольцо перекрывает часть входной щели, а на выходном — часть поперечного канала. Входной канал кюветы соединен с пробиркой с исследуемой жидкостью, а выходной канал — с источником вакуума и приемником для измеренной биопробы. Исследуемая биопроба поступает в кювету сверху, а удаляется из нее снизу [2].

Недостатком известной кюветы является то, что поток жидкости, направляемый продольным входным и поперечным выходным проходами, не охватывает концы измерительного канала кюветы. Это способствует созданию застойных зон с пузырьками воздуха у оптических стекол, что уменьшает достоверность измерения. Кроме того, для качественной промывки измерительного канала кюветы требуется достаточно большой объем измеряемой жидкости (более 1 мл). Конструкция кюветы и технология ее изготовления (требуется специальное покрытие для вкладыша) достаточно сложны и трудоемки.

Цель изобретения — повышение точности измерений при минимальном расходе измеряемой жидкости за счет удаления пузырьков воздуха и застойных зон из измерительного канала.

Поставленная цель достигается тем, что в проточной кювете, имеющей корпус с кольцевыми канавками и отверстиями для ввода и слива пробы с установленным в нем цилиндрическим вкладышем с горизонтальным цилиндрическим измерительным каналом, входным и выходным проходами для пробы и оптические стекла с примыкающими к ним герметизирующими кольцами, причем оси корпуса и вкладыша совпадают с оптической осью проточной кюветы, входной и выходной проходы выполнены на внешней цилиндрической поверхности вкладыша в виде диаметрально противоположных продольных каналов, выполненных начиная от середины вкладыша до его торцов, при этом на половине длины канавки входного прохода расположена сквозная щель, переходящая на торце вкладыша в радиальный вырез, ширина которого соответствует диаметру измерительного канала, на торце вкладыша со стороны

выходного прохода выполнен цилиндрический выступ с диаметрально противоположными прорезями разной величины, меньшая из которых является продолжением канавки выходного прохода, а герметизирующие кольца расположены в кольцевых канавках корпуса.

На фиг. 1 изображена кювета, общий вид, в разрезе; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - вкладыш, вид со стороны входной канавки; на фиг. 4 - то же, вид со стороны выходной канавки.

Проточная кювета содержит корпус 1 с входным отверстием 2 для ввода и отверстием 3 для слива пробы исследуемой жидкости. В цилиндрическое отверстие корпуса вставлен вкладыш 4, снабженный горизонтальным цилиндрическим измерительным каналом 5 и двумя проходами для жидкости - входным 6 и выходным 7. При этом ось цилиндрического измерительного канала совпадает с оптической осью проточной кюветы. Входной проход 6 выполнен на внешней цилиндрической поверхности вкладыша в виде продольной канавки 8, начиная от середины вкладыша к его торцу, переходящей на половине его длины в сквозную щель 9, ограниченную с торцевой стороны вкладыша радиальным вырезом 10. Выходной проход 7 имеет форму продольной канавки 11, сообщенной с кольцевым каналом 12, образованным корпусом 1 кюветы и цилиндрическим выступом 13 на торце вкладыша 4 со стороны выходного прохода.

На выступе 13 выполнены две диаметрально расположенные прорези 14 и 15 разной величины, причем прорезь меньшего размера является продолжением канавки 11. В корпусе 1 кюветы выполнены кольцевые канавки 16 и 17 для установки в них герметизирующих колец 18 и 19, прилегающих к оптическим стеклам 20 и 21. В отверстия 2 и 3 корпуса вставляются трубки (не показаны), соединенные с заборным носиком (входная) и механизмом заполнения кюветы (выходная).

Кювета работает следующим образом.

Под воздействием вакуума, создаваемого механизмом заполнения кюветы, реакционная смесь поступает во входное отверстие 2, а из него - во входной проход 6, из которого

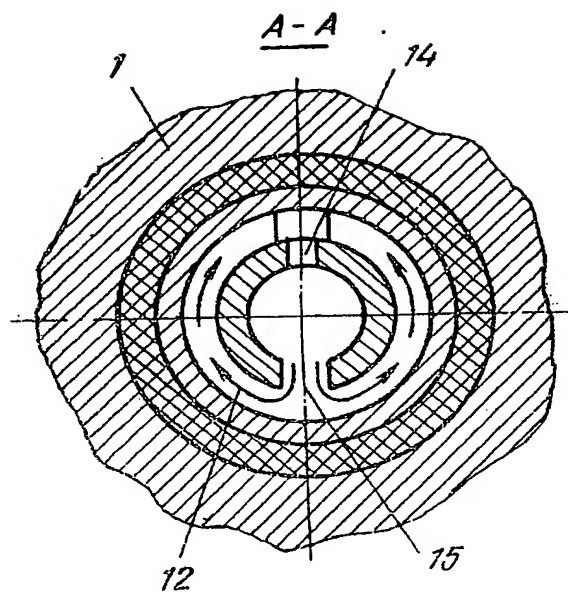
часть жидкости по радиальному вырезу 10 устремляется к оптическому стеклу 20 и в дальнейшем направляется вдоль измерительного канала 5, а другая часть жидкости проходит через щель 9 и также направляется вдоль измерительного канала, создавая общий поток жидкости в канале, который вытесняет основную часть воздуха из полости канала. Часть воздуха в виде пузырьков поднимается в верхнюю часть измерительного канала и перемещается к прорези 14.

Основная часть жидкости из ее потока в измерительном канале через прорезь 15 и кольцевой паз 12 устремляется в выходной проход 7. Поскольку над прорезью 14 образуется более быстрое течение жидкости, то над ней возникает явление инжекции, за счет чего пузырьки воздуха, задержавшиеся перед прорезью 14, увлекаются с частью потока через прорезь и удаляются из измерительного канала 5.

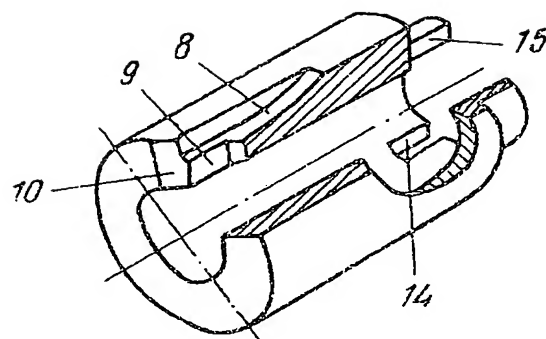
После перемещения некоторого промывочного объема жидкости устройство заполнения кюветы останавливает поток жидкости, и биопроба готова для измерения. Входной проход 6, радиальный вырез 10, сквозная щель 9 и диаметрально расположенные прорези 14 и 15 так направляют поток жидкости в измерительном канале, что жидкость активно смывает всю его полость, обеспечивая малым объемом реакционной смеси необходимую промывку измерительного канала от остатков предыдущей биопробы и активное удаление пузырьков воздуха из его полости.

Измерительный канал кюветы до поступления в него жидкости заполнен воздухом. В начале заполнения поток жидкости вытесняет из измерительного канала основной объем воздуха, а его оставшиеся пузырьки уносятся к моменту измерения реакционной смеси активным и равномерным потоком жидкости, создаваемым входным 6 и выходным 7 проходами, сквозной щелью 9, радиальным вырезом 10 и прорезями 14 и 15.

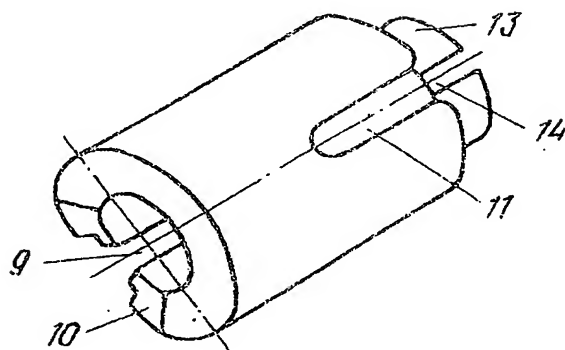
Предлагаемая кювета для малых объемов проб обладает более простой и технологичной конструкцией, позволяет повысить точность измерений за счет исключения образования пузырьков воздуха в измерительном канале и застойных зон.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор О. Юрковецкая Составитель Н. Стукова Корректор Е. Сирожман
Техред С. Лёгеза

Заказ 1871/29 Тираж 897 Подписное

ВНИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ЦПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4